

Keragaan Pertumbuhan, Kualitas Buah, dan Kelayakan Finansial Dua Varietas Cabai Merah

Soetiarso, T.A., W. Setiawati, dan D. Musaddad

Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Jl. Tangkuban Parahu No. 517, Lembang, Bandung 40391
Naskah diterima tanggal 6 September 2010 dan disetujui untuk diterbitkan tanggal 4 Maret 2011

ABSTRAK. Cabai merah merupakan komoditas unggulan yang banyak diusahakan petani karena memiliki nilai ekonomis tinggi. Namun demikian, dalam pengusahaannya masih ditemui berbagai kendala, baik kendala teknis maupun ekonomis. Penelitian bertujuan mengkaji keragaan pertumbuhan, kualitas buah, dan kelayakan finansial dua varietas cabai merah (Hot Chili dan Tanjung-2). Penelitian dilaksanakan di lokasi pengembangan pengelolaan tanaman terpadu (PTT) cabai merah, yaitu di Desa Kawali Mukti, Kecamatan Kawali, Kabupaten Ciamis, Jawa Barat dari bulan Maret-September 2007. Penelitian dilaksanakan tanpa menggunakan rancangan dan ulangan, dengan luasan 2.500 m² per perlakuan. Perlakuan yang diuji yaitu penggunaan varietas cabai merah (Hot Chili dan Tanjung-2). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Hot Chili menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman dan lebar kanopi, serta produktivitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan Tanjung-2. Tingkat kematangan buah Tanjung-2 lebih serempak, waktu panen lebih singkat (10 kali), serta buahnya berwarna merah lebih menarik bila dibuat pasta. Tanjung-2 relatif toleran terhadap serangan trips (*Thrips parvispinus*), kutudaun (*Myzus persicae*), dan kutukebul (*Bemisia tabaci*), namun lebih rentan terhadap penyakit busuk batang (*Phytophthora capsici*) dan layu bakteri (*Ralstonia solanacearum*). Dari segi kualitas, dengan ukuran panjang dan diameter buah yang hampir sama, bobot buah Tanjung-2 lebih ringan (8,75 g) dibandingkan dengan Hot Chili (14,02 g), tekstur buah yang lebih lembek (agak lentur) dapat menekan kerusakan selama transportasi, serta lebih mudah untuk digerus. Kadar air buah Tanjung-2 lebih rendah, sehingga menjadi lebih kental bila dibuat pasta. Secara teknis, produksi Tanjung-2 lebih rendah dibanding Hot Chili. Penggunaan Hot Chili lebih menguntungkan dengan memberikan tingkat pengembalian marginal sebesar 165,76% dibandingkan dengan Tanjung-2. Produktivitas bukan satu-satunya faktor pendorong adopsi teknologi. Dua faktor lain yang menjadi pertimbangan petani di Kawali-Ciamis dalam mengadopsi teknologi cabai yaitu ketersediaan modal kerja dan umur panen tanaman.

Katakunci: *Capsicum annum*; Varietas; Pertumbuhan tanaman; Kualitas buah; Kelayakan finansial.

ABSTRACT. Soetiarso, T. A., W. Setiawati, and D. Musaddad. 2011. **Growth Performance, Fruit Quality, and Financial Feasibility of Two Hot Pepper Varieties.** Hot pepper is a priority vegetable crop that is widely grown by farmers because of its high economic value. However, they are some challenging technical and economical constraints that are still being problem for hot pepper growers. The objective of this study was to assess growth performance, fruit quality and financial feasibility of two hot pepper varieties i.e. Hot Chili and Tanjung-2. The study was conducted in the development area of hot pepper integrated crop management (ICM), Kawali Mukti Village, Kawali Sub-district, Ciamis District of West Java Province, from March to September 2007. This study was an on-farm research without using an experimental design or replication. Each variety was grown on the farm size of 2,500 m². Results show that Hot Chili has higher plant height, wider canopy and higher yield than Tanjung-2. However, Tanjung-2 showed more simultaneous fruit maturity, less number of harvests (10 times), and had more attractive fruit color, especially for chili paste. This variety was also relatively tolerant to thrips (*Thrips parvispinus*), aphid (*Myzus persicae*), and white flies (*Bemisia tabaci*), but more susceptible to stem rot (*Phytophthora capsici*) and bacterial wilt (*Ralstonia solanacearum*). In terms of fruit quality, with similar fruit length and diameter, Tanjung-2, had a lighter weight (8.75 g) than Hot Chili (14.02 g) and also softer texture that may reduce fruit damage during transportation and be easier to process. Water content of Tanjung-2 was lower, hence it was thickened more easily if used for paste. Agronomically, the yield of Tanjung-2 was lower than Hot Chili. The use of Hot Chili, however, was more profitable than Tanjung-2, because it exhibited higher marginal rate of return (165.76 %). Yield was not the only factor affecting farmers in technology adoption. Two other factors that had important roles in influencing farmers in Kawali-Ciamis in adopting hot pepper technologies were working capital availability, and plant age (time needed from planting to harvesting).

Keywords: *Capsicum annum*; Variety; Plant growth; Fruit quality; Financial feasibility.

Sampai saat ini, cabai merah masih ditempatkan oleh Balai Penelitian Tanaman Sayuran sebagai komoditas unggulan setelah bawang merah dan kentang. Selain memiliki karakteristik khusus, yaitu termasuk kelompok rempah yang tidak bersubstitusi, hampir setiap

hari cabai merah dikonsumsi oleh konsumen rumah tangga, terutama dalam bentuk segar sebagai bumbu masak. Nilai ekonomis cabai merah yang cukup tinggi, sangat menarik minat petani untuk mengusahakan komoditas tersebut secara komersial, yaitu tercermin dari pola

pengusahaannya yang dilakukan secara intensif dan berorientasi untuk memenuhi permintaan pasar (Soetiarso *et al.* 1998, 1999). Disamping itu, besarnya minat petani terhadap komoditas cabai merah karena daya adaptasinya yang cukup luas, yaitu dapat ditanam di dataran rendah sampai dataran tinggi serta dapat tumbuh dengan baik pada musim kemarau maupun musim penghujan (Suwandi 1996).

Secara nasional, luas areal panen cabai merah selama 4 tahun terakhir (2005-2008) terus meningkat dengan rerata sebesar 1,95% pertahun. Data tahun 2008 menunjukkan bahwa luas areal panen cabai merah di Indonesia tercatat 109.178 ha atau 10,63% dari luas areal panen sayuran serta menempati urutan terbesar dibandingkan dengan komoditas sayuran lainnya (Direktorat Jenderal Hortikultura 2009). Sementara ditinjau dari segi hasil, produktivitasnya masih tergolong rendah berkisar antara 2,34-11,51 t/ha, dengan rerata nasional hanya sebesar 6,37 t/ha.

Meskipun minat petani terhadap budidaya cabai merah cukup besar, namun dalam pengusahaannya masih ditemui berbagai kendala, baik kendala teknis maupun ekonomis. Ketersediaan varietas unggul dan teknologi pengelolaan tanaman terpadu (PTT) tepatguna merupakan kendala teknis yang sering dijumpai di lapangan. Akibatnya produktivitas yang dapat dicapai petani masih relatif rendah. Hal ini berarti masih terdapat kesenjangan yang cukup tinggi antara produktivitas riil di tingkat usahatani dengan produktivitas potensial cabai yang dapat mencapai 12-15 t/ha (Basuki 1988). Sementara itu, kendala ekonomis yang banyak dihadapi oleh petani ialah kurangnya efisiensi usahatani akibat sempitnya kepemilikan lahan (<0,5 ha), pola pengusahaan yang tersebar menyebabkan heterogenitas pola pembudidayaan dan mutu produk yang dihasilkan, fluktuasi harga yang cukup tinggi, dan terbatasnya modal (Soetiarso *et al.* 2006), serta risiko kegagalan panen seperti adanya serangan hama dan penyakit (Uhan dan Nurtika 1995, Uhan dan Duriat 1996, Ameriana *et al.* 2000, Suryaningsih dan Hadisoeganda 2007, Ridwan *et al.* 2008, Duriat 2008, Miskiyah dan Munarso 2009).

Demikian halnya yang terjadi di daerah produksi cabai merah di Ciamis, Jawa Barat. Ketersediaan benih bermutu merupakan kendala penting dalam pembudidayaan cabai merah saat ini. Sebagian besar benih cabai merah komersial yang digunakan oleh petani merupakan benih

impor (varietas Hot Chili), sedangkan sebagian kecil petani menggunakan varietas lokal Tanjung. Menurut Basuki (2009), di satu sisi penggunaan benih varietas impor perlu dibatasi karena memboroskan devisa negara dan di sisi lain menyebabkan kebergantungan petani terhadap benih varietas impor. Sementara itu, sumber benih cabai merah varietas lokal yang umum digunakan petani masih berasal dari pembenihan sendiri dari pertanaman sebelumnya (Soetiarso *et al.* 1999). Yang menjadi permasalahan ialah petani belum menguasai teknologi dan proses perbenihan secara baik, sehingga benih yang dihasilkan berdaya kecambah rendah, membawa patogen, dan produktivitasnya tidak optimal.

Berdasarkan hasil kajian Balai Penelitian Tanaman Sayuran dan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat yang bekerja sama mengadakan penelitian dan pengembangan melalui PTT cabai merah di Kecamatan Kawali menunjukkan bahwa, minat petani terhadap penggunaan varietas lokal Tanjung semakin meningkat (Setiawati 2005). Terlebih lagi sejak diperkenalkannya varietas Tanjung-2, ternyata respons petani sangat baik dan mengadopsi varietas Tanjung-2.

Mengacu pada kenyataan tersebut, maka perlu dilakukan pengkajian yang lebih komprehensif mengenai kelayakan teknis dan ekonomis varietas cabai merah Tanjung-2 dan varietas Hot Chili (varietas komersial yang banyak ditanam petani). Penelitian bertujuan mengkaji keragaan pertumbuhan, kualitas buah, dan kelayakan finansial usahatani cabai merah varietas Tanjung-2 dan Hot Chili spesifik lokasi Ciamis. Teknologi budidaya cabai merah yang secara teknis dapat diterapkan dan secara ekonomis menguntungkan diduga akan mempunyai peluang tinggi untuk diadopsi oleh petani sebagai pengguna teknologi.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di lokasi pengembangan PTT cabai merah, yaitu di Desa Kawali Mukti, Kecamatan Kawali, Kabupaten Ciamis, Jawa Barat dari bulan Maret sampai dengan bulan September 2007. Percobaan ini merupakan pengujian berskala usahatani dari

beberapa rakitan teknologi spesifik lokasi terpilih hasil percobaan yang diuji di lokasi tersebut selama 3 tahun (2003-2005) (Setiawati 2005). Oleh karena itu, pada percobaan pengujian ini dilaksanakan tanpa menggunakan rancangan dan ulangan, namun petak percobaan yang digunakan untuk pengujian cukup luas, yaitu 2.500 m²/perlakuan (skala ekonomis). Dengan dua perlakuan yang diuji, total luasan lahan yang digunakan untuk percobaan tersebut yaitu 5.000 m². Perlakuan yang diuji yaitu varietas cabai merah Tanjung-2 (varietas yang dilepas oleh Balitsa) dibandingkan dengan varietas Hot Chili (varietas yang dominan digunakan petani).

Kecuali varietas, teknologi yang digunakan sama, yaitu teknologi PTT cabai merah spesifik lokasi Ciamis (Setiawati 2005). Teknologi tersebut mencakup teknologi budidaya yang terdiri atas: jarak tanam 50 x 70 cm (70 cm antarbarisan dan 50 cm dalam barisan), dengan lebar selokan 50 cm. Teknologi pemulsaan, yaitu menggunakan mulsa plastik hitam perak (PHP). Selain mampu meningkatkan suhu sekitar akar tanaman, penggunaan mulsa PHP mampu meningkatkan aktivitas fotosintesis dan serapan hara (Gossein dan Trudel 1986), menekan pertumbuhan dan perkembangan gulma (Moody 1991), dapat meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah cabang tanaman secara tidak langsung, serta meningkatkan produktivitas (Asandhi dan Suryadi 1984, Hilman dan Suwandi 1992).

Teknologi pemupukan mencakup penggunaan pupuk organik dan anorganik. Pupuk organik yang digunakan terdiri dari pupuk kandang ayam 15 t/ha + pupuk kandang domba 10 t/ha, diaplikasikan 1 minggu sebelum tanam, sedangkan pupuk anorganik NPK (15-15-15) 500 kg/ha digunakan sebagai pupuk susulan, dengan cara dicairkan dan disiramkan di sekitar tanaman mulai umur 14 hari setelah tanam (HST) dengan interval 10 hari sekali (Setiawati 2005).

Teknologi pengendalian organisme pengganggu tumbuhan (OPT) untuk menekan kerusakan tanaman di lapangan dilakukan menggunakan pestisida (berdasarkan pengamatan). Untuk mengendalikan hama-hama pengisap daun digunakan insektisida selektif, yaitu spinosad (Tracer 120 SC 0,5 ml/l) (Setiawati et al. 2004, 2007). Aplikasi insektisida dilakukan berdasarkan ambang pengendalian,

yaitu pada tingkat kerusakan daun sebesar 15% per tanaman contoh (Koestoni dan Sastrosiswojo 1993 dalam Moekasan et al. 2005). Untuk mengendalikan penyakit antraknos digunakan fungisida sistemik (S), yaitu Bion-M 1/48 WP 2 g/l dan kontak (K), yaitu Dithane M 45 WP 2 g/l secara bergantian dengan pola (S-K-K-K-S) (Duriat et al. 2007). Aplikasi dilakukan setelah tanaman cabai berbunga dengan interval 1 minggu sekali. Sebagai *border* yang merupakan tanaman perangkap (*trap crop*), di sekeliling pertanaman cabai ditanami jagung, yaitu untuk mencegah kutudaun bersayap yang bermigrasi.

Analisis keragaan pertumbuhan tanaman dilakukan terhadap tinggi tanaman, lebar kanopi, dan kerusakan tanaman oleh OPT. Jumlah sampel yang diambil untuk keperluan analisis pertumbuhan tanaman sebanyak 30 sampel tiap perlakuan. Selanjutnya untuk mengetahui keragaan tinggi tanaman dan lebar kanopi pada kedua perlakuan yang diuji (varietas cabai merah) digunakan uji-t, dengan jumlah sampel (30) digunakan sebagai ulangan. Perangkat lunak yang digunakan untuk analisis uji-t yaitu SPSS ver. 15. Untuk menghitung kerusakan tanaman yang diakibatkan oleh serangan hama pengisap (trips, kutudaun, dan kutukebul) digunakan rumus (Moekasan et al. 2005):

$$P = \frac{\sum (n \times v)}{N \times Z} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Tingkat kerusakan tanaman (%),

n = Jumlah rumpun yang memiliki nilai kerusakan (skor) yang sama,

v = Nilai atau skoring kerusakan yang ditetapkan berdasarkan luas daun yang terserang, yaitu:

0 = Tanaman sehat,

1 = Luas kerusakan daun >0 - 25%,

3 = Luas kerusakan daun >25 - 50%,

5 = Luas kerusakan daun >50 - 75%,

7 = Luas kerusakan daun > 75 - 100%,

Z = Nilai kerusakan tertinggi (v = 7),

N = Rumpun yang diamati.

sedangkan untuk menghitung kerusakan tanaman yang diakibatkan oleh serangan penyakit (busuk

batang dan layu bakteri) digunakan rumus (Moekasan *et al.* 2005):

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Tingkat kerusakan tanaman (%),

n = Jumlah tanaman terserang per petak contoh,

N = Jumlah tanaman total per petak contoh.

Analisis keragaan kualitas buah cabai merah dilakukan terhadap mutu fisik dan kimia. Prosedur analisis mutu fisik dilakukan sebagai berikut: (1) buah yang dianalisis berasal dari 15 pohon sampel, dengan cara memetik seluruh buah matang merah pada setiap pohon sampel. Selanjutnya buah dicampur dan diambil secara acak sebanyak 15 buah untuk masing-masing varietas, dan (2) metode analisis untuk kualitas bentuk, permukaan, dan ujung buah dilakukan secara visual. Pengukuran panjang buah menggunakan meteran kain, diameter buah menggunakan jangka sorong, berat buah menggunakan timbangan analitik, dan kekerasan buah menggunakan alat penetrometer (semakin besar angka pengukuran berarti semakin lembek), sedangkan pengukuran mutu kimia buah dilakukan dengan metode spektrofotometri (kandungan capscisin), metode grafimetri (kadar air), metode refraktometri (*total soluble solid*), dan metode iodometri (kandungan vitamin C).

Untuk mengkaji kelayakan nilai ekonomis usahatani digunakan *partial budget analysis* (Horton 1982):

$$\delta NI = \delta TR - \delta VC$$

$$R = \delta NI / \delta VC$$

Keterangan:

δNI = Penerimaan bersih marjinal,

δTR = Penerimaan total marjinal,

δVC = Biaya berubah marjinal,

R = Tingkat pengembalian marjinal.

Pengambilan keputusan:

$R < 1$, perlakuan tidak memberikan nilai tambah,

$R > 1$, perlakuan memberikan nilai tambah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah

Tinggi Tanaman Cabai Merah

Pertumbuhan tanaman cabai merah selama percobaan berlangsung cukup baik. Hasil pengamatan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa, sejak awal hingga akhir pengamatan terdapat perbedaan yang sangat nyata antarperlakuan varietas yang diuji terhadap tinggi tanaman. Varietas Hot Chili yang merupakan varietas hibrida memiliki tinggi tanaman yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Tanjung-2 yang masih varietas *open pollinated* (OP). Pada awal pengamatan (14 HST), tinggi tanaman cabai merah varietas Hot Chili menunjukkan tingkat pertumbuhan yang lebih cepat, yaitu lebih tinggi sekitar 35,83% dibandingkan dengan varietas Tanjung-2, sedangkan pada akhir pengamatan perbedaannya mencapai 71,25%.

Lebar Kanopi Cabai Merah

Hasil pengamatan terhadap lebar kanopi cabai merah antara varietas Hot Chili dan Tanjung-2 disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan hasil pengamatan tersebut dapat diketahui bahwa mulai awal pengamatan (14 HST) hingga tanaman berumur 35 HST, lebar kanopi kedua varietas tersebut tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata. Akan tetapi setelah umur 42-77 HST, lebar kanopi varietas Hot Chili lebih unggul dengan perbedaan yang sangat nyata dibandingkan dengan varietas Tanjung-2. Hal ini mengindikasikan bahwa pertumbuhan lebar kanopi varietas Tanjung-2 masih belum mampu mengimbangi varietas Hot Chili.

Keragaan OPT Cabai Merah

Organisme pengganggu tumbuhan yang menyerang tanaman cabai merah selama percobaan berlangsung yaitu hama trips (*Thrips parvispinus*), kutukebul (*Bemisia tabaci*), kutudaun (*Myzus persicae*), penyakit busuk batang (*Phytophthora capsici*), dan layu bakteri (*Ralstonia solanacearum*). Hasil pengamatan terhadap kerusakan tanaman cabai merah di lapangan yang diakibatkan oleh kelima OPT tersebut disajikan pada Gambar 1-5.

Tabel 1. Tinggi tanaman cabai merah (*Plant height of hot pepper*)

Varietas (Varieties)	Tinggi tanaman pada umur (Plant height at), cm									
	14	21	28	25	42	49	56	63	70	77
..... HST (DAP)										
Hot Chili	16,30	28,00	38,20	49,33	70,27	79,07	84,73	94,40	98,67	102,87
Tanjung-2	12,00	22,40	33,50	41,00	43,73	46,67	51,33	55,33	57,47	60,07
t-hitung (t-calculate)	13,969***	10,792***	5,748***	8,387 ***	21,571***	24,777***	21,897***	24,924***	24,645***	23,221***
t-tabel (t-table) (db =14; α =.5)	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761

*** Berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 0,01 (Significant at α=0.01)

Tabel 2. Lebar kanopi cabai merah (*Canopy width of hot pepper*)

Varietas (Varieties)	Lebar kanopi pada umur (Canopy width at), cm									
	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77
..... HST (DAP)										
Hot Chili	11,27	20,87	30,53	37,53	50,20	58,93	70,00	71,27	76,47	81,60
Tanjung-2	12,40	23,53	23,53	43,93	46,33	50,67	56,40	60,40	65,40	70,20
t-hitung (t-calculate)	-3,336 tn (ns)	-4,135 tn (ns)	-4,565 tn (ns)	-5,432 tn (ns)	2,803 **	5,209 ***	7,546 ***	5,581 ***	5,411 ***	5,277 ***
t-tabel (t-table) (db =14; α =.5)	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761	1,761

tn (ns) = tidak berbeda nyata (not significant) ** Berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 0,05 (Significant at α=0.05)

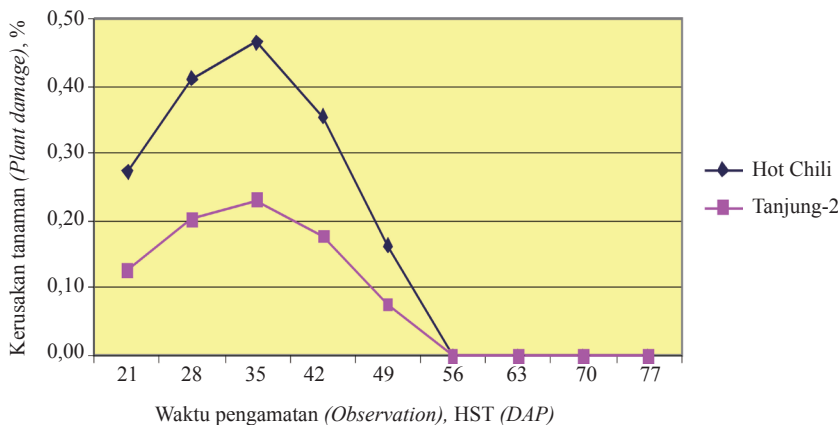
Serangan Hama Trips (*Thrips parvispinus*)

Kerusakan tanaman cabai merah oleh serangan trips disajikan pada Gambar 1. Pada gambar tersebut nampak bahwa, trips mulai menyerang pertanaman cabai di lapangan pada umur 21-56 HST, dengan tingkat kerusakan yang ditimbulkan relatif rendah. Kerusakan tertinggi terjadi pada pengamatan ketiga (35 HST), yaitu sebesar 0,46% pada petak Hot Chili dan 0,23% pada petak Tanjung-2. Hasil pengamatan juga menunjukkan bahwa, selama percobaan berlangsung, tingkat

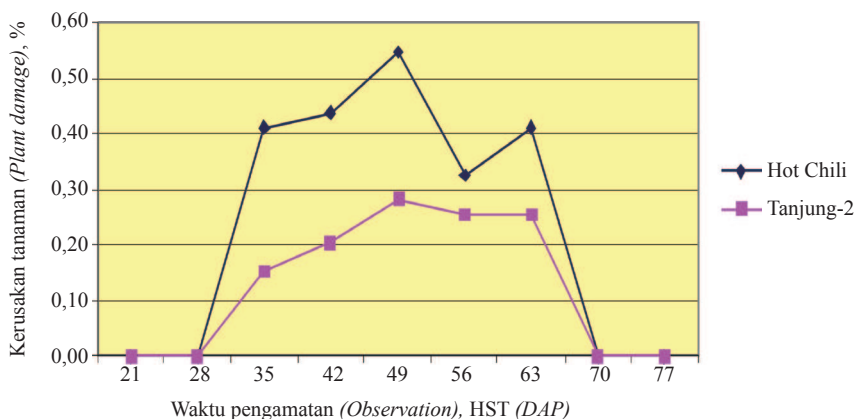
kerusakan tanaman cabai oleh trips pada varietas Hot Chili selalu lebih tinggi dibandingkan dengan kerusakan pada varietas Tanjung-2. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan varietas Tanjung-2 lebih toleran terhadap serangan trips.

Serangan Hama Kutudaun (*Myzus persicae*)

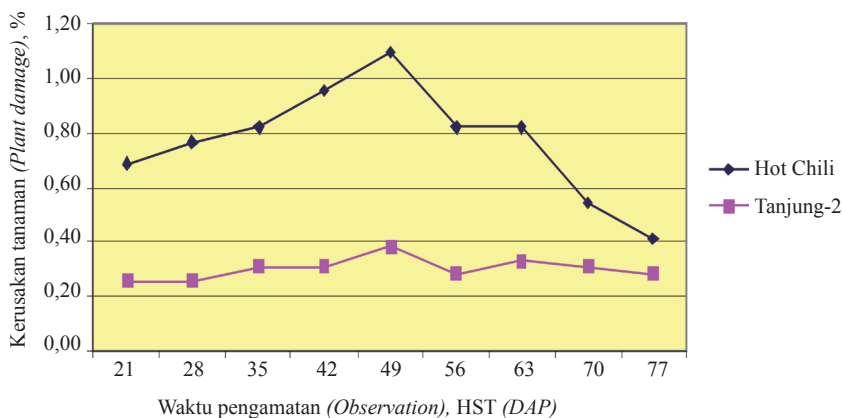
Hama pengisap kutudaun (*M. persicae*) mulai menyerang tanaman cabai merah pada umur 35-63 HST (Gambar 2). Selama percobaan berlangsung, tingkat kerusakan tanaman cabai merah di lapangan akibat serangan kutudaun relatif rendah.



Gambar 1. Persentase kerusakan tanaman cabai merah akibat serangan *T. parvispinus* (*Percentage of plant damage on hot pepper by *T. parvispinus* infested*)



Gambar 2. Persentase kerusakan tanaman cabai merah akibat serangan *M. persicae* (Percentage of plant damage on hot pepper by *M. persicae* infested)



Gambar 3. Persentase kerusakan tanaman cabai merah akibat serangan *B. tabaci* (Percentage of plant damage on hot pepper by *B. tabaci* infested)

Tingkat kerusakan tertinggi pada kedua varietas cabai yang ditanam terjadi pada umur 49 HST, yaitu sebesar 0,54% pada varietas Hot Chili dan 0,28% pada varietas Tanjung-2. Dari penelitian ini nampak bahwa penggunaan varietas Tanjung-2 lebih toleran terhadap kutudaun bila dibandingkan dengan penggunaan varietas Hot Chili.

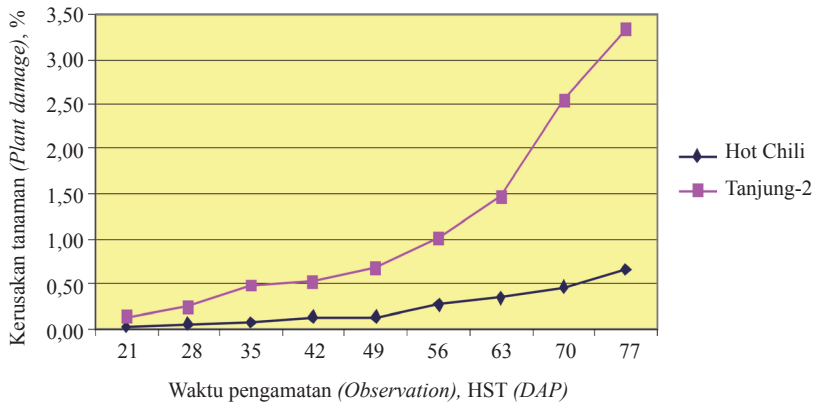
Serangan Hama Kutukebul (*B. tabaci*)

Hasil pengamatan kerusakan tanaman cabai merah akibat serangan kutukebul disajikan pada Gambar 3. Sejak awal pengamatan (21 HST), nampaknya serangan kutukebul terus meningkat hingga mencapai puncaknya pada umur 49 HST yang menimbulkan kerusakan tertinggi, yaitu sebesar 1,09% pada varietas Hot Chili dan 0,38% pada varietas Tanjung-2. Selanjutnya serangan hama tersebut menurun kembali hingga akhir pengamatan (77 HST).

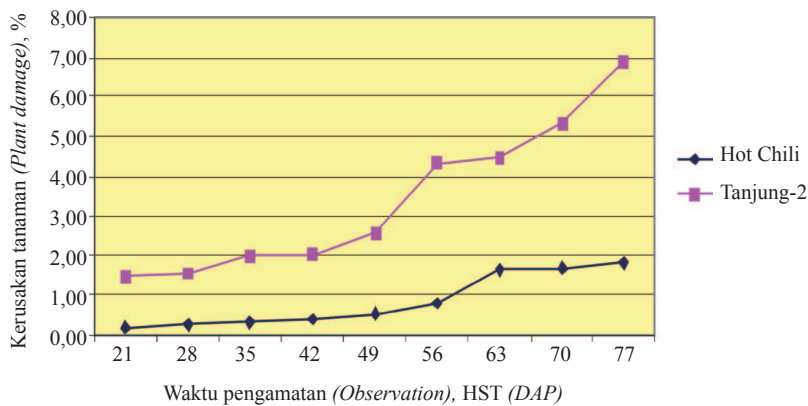
Secara keseluruhan, populasi kutukebul selama percobaan berlangsung relatif rendah, sehingga tingkat kerusakan yang ditimbulkannya juga rendah. Dibandingkan dengan varietas Hot Chili, penggunaan varietas Tanjung-2 lebih toleran terhadap serangan kutukebul.

Serangan Penyakit Busuk Batang (*P. capsici*)

Persentase kerusakan tanaman cabai merah yang diakibatkan oleh serangan penyakit busuk batang disajikan pada Gambar 4. Penyakit busuk batang menyerang tanaman cabai merah sejak umur 21 HST (awal pengamatan) hingga umur 77 HST (akhir pengamatan). Meskipun persentase kerusakan yang ditimbulkan oleh penyakit tersebut tergolong rendah, namun bila diperhatikan tingkat kerusakannya cenderung meningkat setiap minggunya hingga akhir pengamatan. Dari hasil pengamatan dapat dilihat



Gambar 4. Persentase kerusakan tanaman cabai merah akibat serangan *P. capsici* (Percentage of plant damage on hot pepper by *P. capsici* infested)



Gambar 5. Persentase kerusakan tanaman cabai merah akibat serangan *R. solanacearum* (Percentage of plant damage on hot pepper by *R. solanacearum* infested)

bahwa varietas Tanjung-2 relatif lebih peka terhadap penyakit busuk batang dibandingkan dengan varietas Hot Chili.

Serangan Penyakit Layu Bakteri (*R. solanacearum*)

Pada Gambar 5 disajikan persentase kerusakan tanaman cabai merah yang diakibatkan oleh serangan penyakit layu bakteri. Gambar tersebut memperlihatkan bahwa serangan penyakit layu bakteri pada tanaman cabai merah, baik untuk varietas Hot Chili maupun varietas Tanjung-2 cenderung meningkat, sehingga tingkat kerusakan yang ditimbulkannya juga semakin meningkat setiap minggunya. Pada umur 21 HST, tingkat kerusakan tanaman cabai pada petak Hot Chili hanya sebesar 0,19 dan 1,48% pada petak Tanjung-2. Akan tetapi pada pengamatan terakhir (77 HST), tingkat kerusakan tanaman akibat layu

bakteri relatif tinggi, yaitu mencapai 1,80 dan 6,90% untuk varietas Hot Chili dan Tanjung-2. Dari hasil pengamatan tersebut dapat dilihat bahwa varietas Tanjung-2 relatif lebih peka terhadap penyakit layu bakteri dibandingkan dengan varietas Hot Chili.

Keragaan Kualitas Buah Cabai Merah

Hasil analisis keragaan kualitas buah cabai merah disajikan pada Tabel 3. Berdasarkan hasil analisis tersebut diketahui bahwa buah cabai merah varietas Tanjung-2 memiliki mutu yang lebih baik dibandingkan dengan varietas Hot Chili. Dengan ukuran panjang dan diameter buah yang hampir sama, varietas Tanjung-2 memiliki bobot buah yang lebih ringan (rerata 8,75 g/buah) dibandingkan dengan varietas Hot Chili (14,02 g/buah), sehingga dalam satuan berat yang sama jumlah buah akan lebih banyak. Di samping itu,

buah cabai varietas Tanjung-2 memiliki tekstur yang lebih lembek (agak lentur), sehingga risiko patah akibat tekanan selama pengangkutan menjadi lebih kecil, namun lebih mudah untuk digiling. Demikian halnya dengan kadar air yang terkandung pada buah cabai varietas Tanjung-2 lebih rendah (81,40%) dibandingkan dengan Hot Chili (86,69%), sehingga bila dibuat pasta untuk bumbu masak cenderung lebih kental, dengan kata lain memerlukan jumlah buah cabai yang lebih sedikit.

Hasil analisis visual terhadap warna pasta (Gambar 6) menunjukkan bahwa, varietas Tanjung-2 memberikan warna pasta yang lebih merah dibandingkan dengan Hot Chili. Kadar gula cabai varietas Tanjung-2 yang lebih tinggi (11% Brix) dibandingkan dengan Hot Chili (8,38% Brix), serta kandungan capcisin yang lebih rendah (0,04%) dibandingkan dengan cabai varietas Hot Chili (0,06%), maka dapat dijadikan sebagai pilihan untuk bumbu masak yang memerlukan warna merah tetapi tidak terlalu pedas.

Berdasarkan hasil penelitian Setiawati (2005) disebutkan bahwa, beberapa keunggulan varietas cabai Tanjung-2 seperti warna buahnya yang lebih merah dengan tekstur yang lebih lembek (agak lentur), sehingga lebih mudah digiling serta rasanya yang tidak terlalu pedas dibandingkan

dengan varietas Hot Chili, ternyata sangat disukai dan sesuai dengan selera konsumen Jawa Barat. Terlebih dengan harga jualnya yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan Hot Chili semakin menarik minat petani di daerah Kawali-Ciamis untuk menanam varietas Tanjung-2 yang hingga saat penelitian dilakukan sudah 20% petani di daerah tersebut yang beralih menanam/ menggunakan varietas Tanjung-2. Hal ini nampaknya seiring dengan daerah pemasaran cabai dari Kawali-Ciamis yang umumnya ditujukan untuk memasok permintaan konsumen Bandung dan Jawa Barat.

Kelayakan Finansial Usahatani Cabai Merah

Untuk mengkaji kelayakan finansial pada penelitian ini digunakan analisis anggaran parsial. Dalam analisis anggaran parsial, biaya-biaya yang dihitung guna mempertimbangkan keputusan dari kombinasi perlakuan yang paling menguntungkan ialah biaya-biaya yang langsung dan tidak langsung dipengaruhi oleh keputusan tersebut. Sementara itu, biaya-biaya yang tidak dipengaruhi oleh keputusan yang diambil dianggap sebagai biaya tetap. Biaya tersebut tetap dikeluarkan dan tidak dipengaruhi oleh keputusan yang diambil (Soetiarso *et al.* 2006). Oleh karena itu, dalam analisis anggaran parsial,

Tabel 3. Mutu fisik dan kimia buah cabai merah (*Physical and chemical qualities of fruit of hot pepper*)

Kualitas (Quality)	Varietas (Varieties)	
	Hot Chili	Tanjung-2
Mutu fisik (<i>Physical quality</i>):		
Bentuk buah (<i>Fruit shape</i>)	Bulat (<i>Round</i>)	Bulat agak gepeng (<i>Round and flat</i>)
Permukaan kulit (<i>Skin surface</i>)	Halus (<i>Smooth</i>)	Keriput (<i>Wrinkled</i>)
Ujung buah (<i>Fruit shape at blossom end</i>)	Runcing (<i>Pointed</i>)	Runcing (<i>Pointed</i>)
Panjang buah (<i>Fruit length</i>)	11,16±1,38 cm Range: 9-14	11,11±1,96 cm Range: 9-15 cm
Diameter pangkal buah (<i>Base of fruit diameter</i>)	1,66±0,13 cm Range: 1,5-1,85 cm	1,62±0,21 cm Range: 1,3-1,85 cm
Berat per buah (<i>Weight per fruit</i>)	14,2±3,44 g Range: 9,22-20,38 g	8,75±2,82 g Range: 4,09-12,85 g
Kekerasan buah (<i>Hardness</i>), mm/50g/detik	1,53±0,34 Range: 0,9-1,8	2,69±1,13 Range: 1,6-5,4
Mutu kimia (<i>Chemical quality</i>):		
Capcisin, %	0,06	0,04
Kadar air (<i>Water content</i>), %	86,69	81,40
Padatan terlarut total (<i>Total soluble solid</i>), % Brix	8,38	11,00
Vitamin C, mg/100g	134,50	130,37



Gambar 6. Warna pasta Tanjung-2 dan Hot Chili (*Paste color of Tanjung-2 and Hot Chili*)

komponen biaya tetap dapat diabaikan (Adiyoga 1985, Ameriana 1987).

Sebelum dilakukan analisis kelayakan finansial (anggaran parsial), pada Tabel 4 disajikan hasil produksi dan penerimaan/keuntungan kotor usahatani cabai merah dari masing-masing perlakuan. Dengan harga jual rerata cabai merah Tanjung-2 Rp6.300,00/kg dan Hot Chili Rp6.100,00/kg pada saat penelitian, maka perbedaan nilai keuntungan kotor tersebut lebih dipengaruhi oleh adanya perbedaan produktivitas dibandingkan dengan perbedaan harga jual. Tingkat produksi Hot Chili lebih tinggi sekitar 35,83% dibandingkan dengan tingkat produksi Tanjung-2 yang hanya mencapai 1.605 kg/2.500 m². Hal ini mengindikasikan bahwa produktivitas cabai Tanjung-2 (varietas OP) belum mampu mengimbangi produktivitas cabai Hot Chili (varietas hibrida).

Pada Tabel 5 disajikan analisis anggaran parsial usahatani cabai merah yang menitikberatkan perhatian terhadap perubahan-perubahan dalam biaya dan penerimaan yang diakibatkan oleh perubahan yang terjadi karena adanya perlakuan, yaitu penggunaan varietas. Perbedaan perlakuan varietas tersebut secara langsung memengaruhi komponen biaya usahatani, khususnya perbedaan harga beli benih. Selain itu, perbedaan penggunaan varietas juga memengaruhi biaya variabel secara tidak langsung, terutama pengeluaran biaya untuk pembelian pestisida dan tenaga kerja penyemprotan.

Biaya pestisida dan tenaga kerja penyemprotan pada perlakuan Hot Chili yang lebih tinggi karena disebabkan oleh vigor varietas Hot Chili yang lebih baik (tinggi tanaman dan lebar kanopi yang nyata lebih unggul/lebih rimbun) dibandingkan dengan varietas Tanjung-2, mengakibatkan kuantitas (volume) yang diperlukan untuk setiap aplikasi pestisida juga lebih banyak. Varietas Tanjung-2 memiliki tingkat kematangan buah lebih serempak, sehingga masa/waktu panennya lebih pendek (10 kali panen dengan panen pertama pada umur 70 HST) dibandingkan dengan Hot Chili (15 kali panen dengan panen pertama umur 85 HST). Perbedaan-perbedaan sebagai akibat dari perlakuan yang digunakan tersebut akhirnya berpengaruh terhadap biaya produksi dan keuntungan bersih usahatani.

Berdasarkan hasil analisis anggaran parsial pada Tabel 5 dapat diketahui bahwa penggunaan varietas Hot Chili pada usahatani cabai merah memberikan nilai biaya berubah yang lebih tinggi (Rp3.228.257,42) dibandingkan dengan varietas Tanjung-2 (Rp2.089.255,63). Hal ini terutama dipengaruhi oleh perbedaan harga beli benih (Rp72.000,00/10 g untuk Hot Chili dan Rp30.000,00/10 g untuk Tanjung-2), biaya pestisida, serta biaya tenaga kerja penyemprotan dan panen. Meskipun pada saat penelitian harga jual rerata cabai Tanjung-2 lebih tinggi (Rp6.300,00/kg) dibandingkan dengan Hot Chili (Rp6.100,00/kg), namun dari segi penerimaan

Tabel 4. Produksi, harga jual, dan keuntungan kotor usahatani cabai merah/2.500 m² (*Production, selling price, and gross profit on hot pepper farming/2,500 m²*)

Perlakuan (<i>Treatments</i>)	Produksi (<i>Production</i>) Kg	Harga jual (<i>Selling price</i>) Rp.	Keuntungan kotor (<i>Gross profit</i>) Rp.
Hot Chili	2.180	6.100,00	13.298.000,00
Tanjung-2	1.605	6.300,00	10.111.500,00

Tabel 5. Analisis anggaran parsial pada usahatani cabai merah/2.500 m² (*Partial budget analysis on hot pepper farming/2,500 m²*)

Perlakuan (<i>Treatments</i>)	Keuntungan kotor (<i>Gross profit</i>) Rp.	Biaya berubah (<i>Variable cost</i>) Rp.	Keuntungan bersih (<i>Net profit</i>) Rp.
Hot Chili	13.298.000,00	3.288.257,42	10.009.742,58
Tanjung-2	10.111.500,00	2.089.255,63	8.022.244,37

Tabel 6. Analisis marjinal pada usahatani cabai merah (*Marginal analysis on hot pepper farming*)

Perlakuan (<i>Treatments</i>)	Keuntungan bersih (<i>Net profit</i>) Rp.	Biaya berubah (<i>Variable cost</i>) Rp.	Keuntungan bersih marjinal (<i>Marginal net profit</i>) Rp.	Biaya berubah marjinal (<i>Marginal variable cost</i>) Rp.	Tingkat pengembalian marjinal (<i>Marginal rate of return</i>) %
Hot Chili	10.009.742,58	3.288.257,42	1.987.498,21	1.199.001,79	165,76
Tanjung-2	8.022.244,37	2.089.255,63	-	-	-

perlakuan Hot Chili masih tetap memberikan nilai keuntungan kotor dan bersih yang lebih tinggi, yaitu sekitar 31,51 dan 24,77% dibandingkan dengan perlakuan Tanjung-2. Perbedaan yang cukup tinggi ini lebih disebabkan oleh tingginya produktivitas cabai Hot Chili dibandingkan dengan Tanjung-2.

Berdasarkan hasil analisis marjinal pada Tabel 6 dapat diketahui bahwa, alternatif perlakuan Hot Chili memberikan tingkat pengembalian marjinal yang tinggi, yaitu sebesar 165,76%. Dengan demikian, secara ekonomis perlakuan Hot Chili merupakan perlakuan yang lebih menguntungkan dibandingkan dengan Tanjung-2.

Meskipun secara produktivitas dan keuntungan ekonomis penggunaan varietas Hot Chili lebih unggul dibandingkan dengan Tanjung-2, namun kenyataan di lapangan berdasarkan hasil penelitian Setiawati (2005) menunjukkan bahwa, petani di Kawali-Ciamis memiliki respons yang cukup baik terhadap varietas Tanjung-2, dimana hal ini terindikasi oleh minat petani terhadap penggunaan varietas lokal tersebut yang semakin meningkat hingga 20%. Selain umur tanaman Tanjung-2 yang lebih pendek dibandingkan dengan Hot Chili (efisiensi waktu budidaya sekitar 1-1,5

bulan), tingkat kematangan buah lebih serempak, sehingga masa/waktu panen lebih singkat, warna buah lebih merah dan disukai konsumen (Jawa Barat), serta harga jualnya yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan Hot Chili (Setiawati 2005), alasan lain petani mengadopsi Tanjung-2 karena umumnya petani terkendala oleh keterbatasan modal yang dimiliki. Berdasarkan hasil penelitian ini juga terlihat bahwa, meskipun usahatani cabai Hot Chili memberikan keuntungan bersih yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan Tanjung-2, namun untuk mengusahakan cabai Hot Chili ternyata petani juga memerlukan tambahan modal (biaya variabel: benih, pestisida, tenaga kerja penyemprotan, dan panen) yang lebih besar pula, yaitu sekitar 36,46%. Hal inilah yang menyebabkan sebagian petani memilih untuk menanam Tanjung-2. Lebih lanjut petani juga mengatakan bahwa, meskipun keuntungan bersih usahatani cabai Tanjung-2 lebih rendah daripada Hot Chili, namun petani memiliki keuntungan lain, yaitu efisiensi waktu budidaya Tanjung-2 (umur tanaman yang lebih pendek), sehingga sangat memungkinkan petani untuk segera (lebih cepat) menanam lahannya dengan tanaman berikutnya.

KESIMPULAN

1. Cabai merah varietas Hot Chili memiliki pertumbuhan tinggi tanaman, lebar kanopi, dan produktivitas yang lebih unggul dibandingkan dengan varietas Tanjung-2. Varietas Tanjung-2 dapat dipanen lebih cepat (mulai umur 70 HST), memiliki tingkat kematangan buah lebih serempak, sehingga masa/waktu panen lebih singkat (10 kali), serta warna buahnya yang lebih merah dapat memberikan warna merah yang lebih menarik bila dibuat pasta.
2. Varietas Tanjung-2 relatif toleran terhadap serangan trips (*T. parvispinus*), kutudaun (*M. persicae*), dan kutukebul (*B. tabaci*), namun lebih peka terhadap penyakit busuk batang (*P. capsici*) dan layu bakteri (*R. solanacearum*) dibandingkan dengan varietas Hot Chili.
3. Dari segi kualitas, dengan ukuran panjang dan diameter buah yang hampir sama, bobot buah cabai varietas Tanjung-2 lebih ringan (8,75 g) dibandingkan dengan varietas Hot Chili (14,02 g), sehingga dalam satuan berat yang sama jumlah buah akan lebih banyak. Tekstur buah varietas Tanjung-2 yang lebih lembek (agak lentur) dapat mengurangi risiko patah akibat tekanan selama pengangkutan, serta lebih mudah untuk digiling. Kadar air buah cabai varietas Tanjung-2 lebih rendah, sehingga bila dibuat pasta menjadi lebih kental.
4. Secara teknis dan ekonomis, varietas Hot Chili yang biasa ditanam petani lebih unggul dibandingkan dengan varietas Tanjung-2. Penggunaan varietas Hot Chili lebih menguntungkan dengan memberikan tingkat pengembalian marjinal sebesar 165,76%.
5. Produktivitas bukan satu-satunya faktor pendorong adopsi teknologi. Dua faktor lain yang menjadi pertimbangan petani di Kawali-Ciamis dalam mengadopsi teknologi cabai adalah ketersediaan modal kerja dan umur tanaman (waktu yang diperlukan dari menanam hingga panen).

SARAN

Meskipun dari segi kualitas, cabai merah Tanjung-2 relatif lebih unggul dibandingkan dengan Hot Chili, namun produktivitasnya masih

jauh lebih rendah. Oleh karena itu, disarankan Balitsa perlu untuk memperbaiki varietas cabai Tanjung-2, khususnya dari segi produktivitas agar tingkat adopsi petani terhadap varietas tersebut dapat lebih meningkat lagi.

PUSTAKA

1. Adiyoga, W. 1985. Pengaruh Tumpangsari terhadap Tingkat Produksi dan Pendapatan Usahatani Kubis. *Bul. Penel. Hort.* XII(4):8-18.
2. Ameriana, M. 1987. Analisis Marjinal Penggunaan Mulsa dan Pupuk Kandang pada Pertanaman Kubis. *Bul. Penel. Hort.* XV(1):122-126.
3. _____, W. Adiyoga, R. S. Basuki, dan E. Suryaningsih. 2000. Kepedulian Konsumen terhadap Sayuran Bebas Residu Pestisida: Kasus pada Sayuran Tomat dan Kubis. *J. Hort.* 9(4):366-377.
4. Asandhi, A. A. dan Suryadi. 1984. Penanaman Cabai di Luar Musim. *Bul. Penel. Hort.* 11(20):11-15.
5. Basuki, R. S. 1988. Analisis Biaya dan Pendapatan Usahatani Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) di Desa Kemurang Kulon, Brebes. *Bul. Penel. Hort.* XV(2):294-299.
6. _____, 2009. Analisis Tingkat Preferensi Petani terhadap Karakteristik Hasil dan Kualitas Bawang Merah Varietas Lokal dan Impor. *J. Hort.* 19(2):237-248.
7. Direktorat Jenderal Hortikultura. 2009. *Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2008*. Departemen Pertanian. Jakarta. Hlm. 21-25.
8. Duriat, A. S. 2008. Pengaruh Ekstrak Bahan Nabati dalam Menginduksi Ketahanan Tanaman Cabai terhadap Vektor dan Penyakit Kuning Keriting. *J. Hort.* 18(4):446-456.
9. _____, N. Gunaeni, dan A. W. Wulandari. 2007. Penyakit Penting Tanaman Cabai dan Pengendaliannya. *Monografi*. 31:56 Hlm.
10. Gossein, A. and M. J. Trudel. 1986. Root Zone Temperature Effect on Pepper. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 111(2):220-224.
11. Hilman, Y. dan Suwandi. 1992. Pengaruh Pemupukan Nitrogen dan *Triple Super Phosphate* pada Tanaman Cabai. *Bul. Penel. Hort.* 23(1):107-116.
12. Horton, D. 1982. Partial Budget Analysis for On-Farm Potato Research. International Potato Center (CIP). *Technical Information Bull.* 16:9-11.
13. Miskiyah dan S. J. Munarso. 2009. Kontaminasi Residu Pestisida pada Cabai Merah, Selada, dan Bawang Merah. Studi Kasus di Bandung dan Brebes Jawa Tengah serta Cianjur Jawa Barat. *J. Hort.* 19(1):101-111.
14. Moody, K. 1991. Weed Fertilizer Interaction in Rice. The International Rice Research Institute. IRRI. *Research Paper Series* 16:1-35.
15. Moekasan, T. K., L. Prabaningrum, dan M. L. Ratnawati. 2005. Penerapan PHT pada Sistem Tanam Tumpanggilir Bawang Merah dan Cabai. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. *Monografi*. 19:44 Hlm.

16. Ridwan, H. K., A. Ruswandi, Winarno, A. Muharam, dan Hardiyanto. 2008. Sifat Inovasi dan Aplikasi Teknologi Pengelolaan Terpadu Kebun Jeruk Sehat dalam Pengembangan Agribisnis Jeruk di Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat. *J. Hort.* 18(4):457-465.
17. Setiawati, W. B. K. Udiarto, dan T. S. Uhan. 2004. Pemanfaatan Musuh Alami dalam Pengendalian Hayati Hama pada Tanaman Sayuran. *Monografi*. Hlm. 24-68.
18. _____. 2005. Pengembangan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Cabai Merah dan Sayuran Lainnya untuk Program Prima Tani. *Laporan Hasil Penelitian*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian. 99 Hlm.
19. _____, B. K. Udiarto, dan T. A. Soetiarso. 2007. Selektivitas Beberapa Insektisida terhadap Hama Kutu Kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) dan Predator *Menochilus sexmaculatus* Fabr. *J. Hort.* 17(2):168-174.
20. Soetiarso, T. A., M. Ameriana, dan W. Adiyoga. 1998. Keunggulan Komparatif dan Insentif Ekonomi Usahatani Cabai Merah Berdasarkan Regionalisasi Sentra Produksi. *J. Hort.* 8(2):1137-1144.
21. _____, Purwanto, dan A. Hidayat. 1999. Identifikasi Usahatani Tumpanggilir Bawang Merah dan Cabai Merah Guna Menunjang Pengendalian Hama Terpadu di Brebes. *J. Hort.* 8(4):1312-1329.
22. _____, M. Ameriana, L. Prabaningrum, dan N. Sumarni. 2006. Pertumbuhan, Hasil dan Kelayakan Finansial Penggunaan Mulsa dan Pupuk Buatan pada Usahatani Cabai Merah di Luar Musim. *J. Hort.* 16(1):63-76.
23. Suryaningsih, E. dan A. W. W. Hadisoeganda. 2007. Pengendalian Hama dan Penyakit Penting Cabai dengan Pestisida Biorasional. *J. Hort.* 17(3):261-269.
24. Suwandi. 1996. Persebaran dan Potensi Wilayah Pengembangan Cabai Merah. *Dalam* Duriat, A. S., A. W. W. Hadisoeganda, T. A. Soetiarso dan L. Prabaningrum (Eds.). *Teknologi Produksi Cabai Merah*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Hlm. 14-15.
25. Uhan, T. S., dan N. Nurtika. 1995. Pengaruh Mulsa, Pupuk Kandang, dan Pestisida terhadap Serangan Hama, Penyakit, dan Hasil Cabai. *J. Hort.* 5(3):5-15.
26. _____ dan A. S. Duriat. 1996. Pengendalian Hama dan Penyakit Cabai Secara Kultur Teknis. *J. Hort.* 5(5):23-33.